

PAT-NO: JP411233028A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11233028 A

TITLE: PLASMA DISPLAY PANEL AND PLASMA
DISPLAY DEVICE

PUBN-DATE: August 27, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HIBINO, JUNICHI	N/A
NAGAO, NOBUAKI	N/A
TONO, HIDETAKA	N/A
KISHIMOTO, YOSHIO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP10035584

APPL-DATE: February 18, 1998

INT-CL (IPC): H01J011/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plasma panel excellent in a starting characteristic, higher luminous efficiency, and excellent in stable

BEST AVAILABLE COPY

light-emitting luminance.

SOLUTION: This plasma display is formed by providing a gas partial pressure control element 16 composed of at least one of a Peltier element and a PTC resistant heating element 13 having a large positive resistant temperature coefficient(PTC) and a selective gas adsorptive and desorptive body 15 in a plasma display panel. The gas partial pressure control element 16 has two or more functions of quick heating, constant temperature keeping, and quick cooling.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-233028

(43)公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51)Int.Cl.⁸
H 0 1 J 11/02

識別記号

F I
H 0 1 J 11/02

Z
A

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-35584

(22)出願日 平成10年(1998) 2月18日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 日比野 純一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 長尾 宣明

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 東野 秀隆

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

最終頁に続く

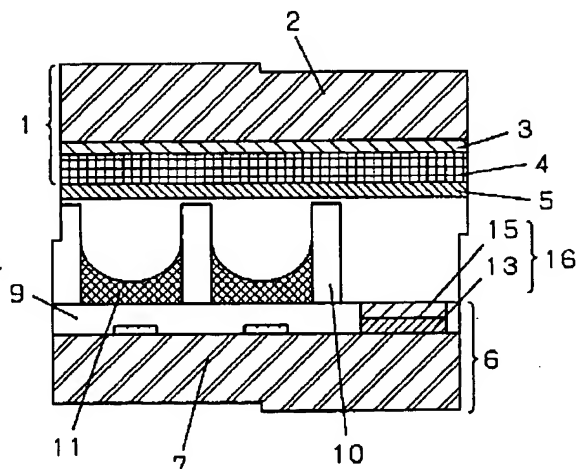
(54)【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル及びプラズマディスプレイ装置

(57)【要約】

【課題】 プラズマディスプレイの放電ガスとして水銀を利用する場合、始動時の安定放電や高速放電が困難であった。

【解決手段】 プラズマディスプレイパネル内に、ベルチエ素子と大きな正の抵抗温度係数 (PTC) の PTC 抵抗発熱素子 13 の少なくとも一つと選択性ガス吸脱着体 15 とから構成されたガス分圧制御素子 16 を設け、ガス分圧制御素子 16 が急熱機能、定温維持機能、急冷機能の少なくとも二つの機能を有することを特徴とする。

13 PTC抵抗発熱素子
15 選択性ガス吸脱着体
16 ガス分圧制御素子



【特許請求の範囲】

【請求項1】第1電極を有する第1パネル基板と、第2電極を有しかつ前記第1パネル基板と対向する第2パネル基板との間に放電ガスが封入されたプラズマディスプレイパネルであって、

急熱機能、定温維持機能、急冷機能の少なくとも二つの機能を有するように、ペルチェ素子と大きな正の抵抗温度係数(PTC)のPTC抵抗発熱素子の少なくとも一つと選択性ガス吸脱着体とから構成されたガス分圧制御素子を設けたことを特徴とするプラズマディスプレイパ

ネル。
【請求項2】放電ガスは、水銀蒸気であり、選択性ガス吸脱着体がアマルガムよりなり、ガス分圧制御素子により水銀蒸気圧が制御されることを特徴とする請求項1記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項3】低温環境で使用されるプラズマディスプレイパネルであって、PTC抵抗発熱素子よりなるガス分圧制御素子を設けてなる請求項2記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項4】高温環境で使用されるプラズマディスプレイパネルであって、ペルチェ素子よりなるガス分圧制御素子を設けてなる請求項2記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項5】選択性ガス吸脱着体が、アニオン性ガスのガス吸脱着体である請求項1記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項6】請求項1記載のプラズマディスプレイパネルと電子制御回路を備えたプラズマディスプレイ装置であって、前記ガス分圧制御素子の温度を前記電子制御回路により制御することによって、前記プラズマディスプレイパネルのパネル温度に応じて、急速発熱する機能、温度を一定に保つ機能、急速冷却する機能うちの少なくとも二つの機能を果して、前記ガス分圧を最適条件になるように制御してなることを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高効率のプラズマディスプレイパネル及びプラズマディスプレイ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、プラズマディスプレイパネルの一例としては図3に示すようなAC型のプラズマディスプレイパネル(以下、PDPという)が知られている。

【0003】以下図面を参照しながら、従来のPDPのパネル構成とその動作を説明する。図3は、従来のPDPの模式的な断面斜視図である。

【0004】同図において、1はフロント基板であり、6はバック基板である。PDPは、フロント基板1とバ

ック基板6とが対向配置され、その外周端縁部の間には、プラズマディスプレイ用空間を形成するために低融点ガラスからなる封止部材(図省略)により封止されており、その密閉空間に、300 Torrから500 Torrの希ガス(ヘリウム、キセノン、ネオンなどの混合ガス)が封入された構成である。

【0005】バック基板6は、バックパネルガラス7の表面にパターン形成されたアドレス電極8とそれを覆うように成膜された隔壁下地層9と、複数の隔壁10と、隔壁10同士の間塗布されたRGBの蛍光体11から構成されている。ここで、隔壁10は、上記プラズマディスプレイ用空間を区切るための手段である。このようにして区切られた空間部が発光領域となるものであり、蛍光体11は、この発光領域毎に塗布されている。また、隔壁10とアドレス電極8とは同一方向に形成されており、表示電極3はアドレス電極8と直交している。

【0006】以上のように構成されたPDPは、アドレス電極8、表示電極3に適当なタイミングで電圧を印加することにより、表示画素に相当する隔壁10で区切られた空間部12で放電が起こり、主としてキセノンガスから放出される147 nmの紫外線が発生し、紫外線に励起されたRGB蛍光体11から可視光が放出され、それが画像として表示されるのである。

【0007】現在のPDPの最も大きな課題として、投入電力に対する放電によって放射可視光の変換効率である発光効率が低いことが挙げられる。これは、上記混合ガスの中で、有効に可視光に変換されるのは、キセノンから放出される147 nmまたは、一部キセノンのエキシマーから放出される176 nmの紫外光であり、蛍光体によって変換される可視光との波長差が大きいためである。

【0008】一方、放射光に254 nmの紫外線を放出する水銀を放電ガスとして使用する試みも行われている。これは、他の放電ガスと共に、水銀ソースとして放電パネル内部に純水銀またはアマルガムを封入する。ここで、アマルガムとは水銀を長期に渡って安定に蒸気として放出し、かつ固体として回収するための合金材料を指す。

【0009】しかしながら、ガラス基板中に水銀蒸気を発生させて放電発光させる放電パネルであることから、その蒸気圧によってパネルの発光輝度が大きく影響されるため、発光輝度が、例えばパネルの温度などの環境条件により影響されるという問題点があった。

【0010】また、水銀の蒸気圧を制御する方法として、プラズマディスプレイパネルではなく、蛍光ランプの分野においてペルチェ素子を利用することが知られている。例えば、実開昭61-123462号公報には、ペルチェ素子で蛍光ランプの管壁を加熱、冷却して蛍光ランプの管壁の温度をコントロールする装置が開示されている。

【0011】また、特開平1-144597号公報には、高圧放電ランプ（二重管構造）の発光管を加熱、冷却する熱伝導板とペルチェ素子と放熱板とを高圧放電ランプの外管内に設置した構成が開示されており、点灯特性を改善している。

【0012】また、特開平2-18857号公報には、蛍光ランプに最冷点を発生させるペルチェ素子とその温度を検出する温度センサーとその温度を制御するペルチェ素子の駆動制御回路とを備えた蛍光ランプ装置が開示されている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記の種々の水銀の蒸気圧を制御する方法をプラズマディスプレイパネルに使用するためには、その高速性が問題になっていた。蛍光ランプ装置に対する制御では、数秒ないしは数十秒の時間遅れが許容されるのに対し、プラズマディスプレイパネルの場合は、サブミリ秒以下の応答が必要となる。

【0014】また、始動特性や種々の環境下での発光輝度の安定性が必要とされる。特にアマルガムを使用する場合、アマルガムからの水銀蒸気は、始動時において急速に蒸発し難く、また過剰蒸気が逆に放電を抑えるなどの影響で、パネル全面に渡って安定した発光輝度が得られ難いという問題点があった。

【0015】そこで、本発明は、プラズマディスプレイパネル内の発光ガス分圧を一定に制御できるガス分圧制御素子を備え、始動特性に優れ、高発光効率でかつ発光輝度の安定性に優れるプラズマディスプレイパネルを得ることを第1の目的としている。

【0016】第2の目的は、そのプラズマディスプレイパネルを制御してなるプラズマディスプレイ装置を提供することである。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するために、本発明は、第1電極を有する第1パネル基板と、第2電極を有しかつ前記第1パネル基板と対向する第2パネル基板との間に放電ガスが封入され、急熱機能、定温維持機能、急冷機能の少なくとも二つの機能を有するように、ペルチェ素子と大きな正の抵抗温度係数（PTC）のPTC抵抗発熱素子の少なくとも一つと選択性ガス吸脱着体とから構成されたガス分圧制御素子を設けたことを特徴とする。

【0018】また、第1の目的を達成する第2の構成は、放電ガスが水銀蒸気であり、前記選択性ガス吸脱着体がアマルガムよりなり、前記ガス分圧制御素子により水銀蒸気圧が制御される構成である。

【0019】これにより、始動特性に優れ、高発光効率でかつ種々の環境下でも発光輝度の安定性のよい優れたプラズマディスプレイパネルが得られる。

【0020】上記第2の目的を達成するために本発明

は、前記プラズマディスプレイパネルと電子制御回路を備えたプラズマディスプレイ装置であって、前記ガス分圧制御素子の温度を前記電子制御回路により制御することによって、前記プラズマディスプレイパネルの（1）始動時に急速発熱する機能、（2）点灯中に温度を一定に保つ機能、（3）消灯時に急速冷却する機能うちの少なくとも二つの機能を果して、前記発光ガス分圧を最適条件に制御する構成である。

【0021】これにより、始動特性に優れ、高発光効率でかつ発光輝度の安定性に優れるプラズマディスプレイ装置が得られる。

【0022】

【発明の実施の形態】本発明（請求項1）は、ペルチェ素子と大きな正の抵抗温度係数（PTC）のPTC抵抗発熱素子の少なくとも一つと選択性ガス吸脱着体とから構成されたガス分圧制御素子を設けてなり、前記ガス分圧制御素子が急速加熱機能、定温維持機能、急速冷却機能の少なくとも二つの機能を有することを特徴とするものであり、発光に寄与するガスの分圧をガス分圧制御素子により任意に制御することにより、一定の発光輝度を得ることができるもので、特に急速加熱機能、定温維持機能、急速冷却機能の少なくとも二つの機能を有することにより、始動特性、光束安定性、発光ガスソース封入量低減という種々の作用を有する。

【0023】これにより、始動特性に優れ、高光束でかつ光束の安定性に優れるプラズマディスプレイパネルが得られる。

【0024】ここで、本発明のガス分圧制御素子とは、ペルチェ素子と大きな正の抵抗温度係数のPTC抵抗発熱素子の少なくとも一つと選択性ガス吸脱着体とから構成される小さな素子で、加熱、冷却の両方の機能を有することから種々の環境条件下でも任意の温度に容易に制御でき、それによって選択性ガス吸脱着体の温度を制御し発光ガス分圧を任意にコントロールするものである。

【0025】ガス分圧制御素子を、常温よりかなり高い温度で制御する場合には、ペルチェ素子を用いず、PTC抵抗発熱素子で本発明のガス分圧制御素子を構成し、その自己温度制御機能により本発明の急熱機能と定温維持機能とを果たさせることができる。

【0026】このガス分圧制御素子を設ける位置は、図2に示したように、主にプラズマディスプレイパネルの周辺部である。

【0027】一般に、点灯時のプラズマディスプレイパネルの温度は、放電時の熱、電極や誘電体に生じる無効電流、環境温度などにより決まるが、ガス分圧制御素子はそのパネル中に設けられて、発光ガスの分圧を制御する。

【0028】そのため、ガス分圧制御素子は基本的には一定温度に制御されるが、パネルの種類や環境条件によっては必ずしもその必要はなく、発光特性が最適となる

ようにその温度が制御される。

【0029】このガス分圧制御素子は、加熱/冷却両作用を有し、制御温度とその温度プログラムをかなり任意にコントロールできるため、常温で蒸気圧の低い高融点のアマルガムなども自由に選択性ガス吸脱着体として担持させて、水銀蒸気を任意に吸着/脱着させて最適蒸気圧にすることができる。

【0030】また、このガス分圧制御素子は、この冷却作用で時に応じてパネル内部で最冷点を形成させることができる。この素子を設ける位置は、放電位置に近いことが望ましいが、最冷点および発熱点を任意につくりだせるため、それほど重要とはならない。

【0031】本発明のプラズマディスプレイパネル中に封入されるガスの材料としては、水銀やアマルガムが最も適し、単体または、従来の発光ガスであるネオン、アルゴン、キセノン等の不活性ガスとの混合ガスにおいて有効で、それらからのエキシマー及びそれに類する集合体からの発光も本発明に含まれる。また、メタルハライド、ハロゲンガス、他の低融点金属にも有効であることは言うまでもない。

【0032】選択性ガス吸脱着体には、各条件下でできるだけ一定の飽和蒸気圧を示す材料が望ましく、常温で気体の発光ガスが封入される場合よりも、温度により蒸気圧変動の大きい水銀蒸気等の蒸気を対象としたガス吸脱着体のほうが有用である。具体的には、物理吸着より化学吸着するものが適し、温度勾配の高いガス吸脱着特性を示す吸脱着体、アマルガム形成材料、錯体形成材料、可逆反応性材料などが適している。

【0033】また、本発明に用いるペルチェ素子は、BiTe合金など種々の半金属や半導体のPN接合によって作られ、電流の方向によって発熱と吸熱を制御できる。

【0034】発熱部の昇温速度は普通のジュール発熱の場合より速いという大きな特徴もある。使用する温度範囲によって適した材料を選べば、かなりの高温まで使用可能であるが、特に接合部に工夫が必要で、本発明の使用条件に合わせた形状や性能の素子を使用する。使用に当たっては変換効率の高い素子が望ましい。

【0035】このペルチェ素子は、素子両表面で吸熱と発熱の両作用を有するため、冷却を必要とする場合の不要な加熱面側の熱や、加熱を必要とするときの不要な冷却面側の熱のことを考えることも必要である。上記ペルチェ素子を配置するに当たっては、ガス吸脱着体を形成しない背面の熱をパネル基板またはリード端子などを通してパネル外に吸放熱させる構造がよい。

【0036】このペルチェ素子を駆動する制御方法は、次のようにする。パネル始動点灯時に前記ペルチェ素子の前記選択性ガス吸脱着体側に発熱方向の電圧をかけて発熱させ吸着ガスの蒸発を加速する。連続点灯時には一定温度になるように制御される。パネル消灯時には前記

ペルチェ素子の前記選択性ガス吸脱着体側に前記と逆（吸熱）方向の電圧を一定時間印加して前記選択性ガス吸脱着体表面を即時冷却させ、パネル内の（分圧の低いまたは常温で凝縮固体となる）発光ガスを凝縮させる。

【0037】本発明における大きな正の抵抗温度係数のPTC抵抗発熱素子には、Ba、SrおよびPbの群より選ばれた少なくとも一種の金属元素を含むチタン酸金属塩よりなるセラミック材料、またはカーボンブラックなどの導電性粒子分散の高分子組成物などが適しており、制御温度の範囲や使用条件などによって適宜選択することができる。

【0038】上記の急熱機能とは、ペルチェ素子の発熱機能と大きな正の抵抗温度係数のPTC抵抗発熱素子の発熱機能の少なくとも一つによる加熱をいい、各々単独の素子でも一般のヒータより高い急熱機能を有しており、プラズマディスプレイパネルの点灯時に動作する。

【0039】また、定温維持機能とは、ペルチェ素子の吸熱・発熱作用やPTC抵抗発熱素子の発熱機能によるガス分圧制御素子の自己温度制御機能で、プラズマディスプレイパネルの連続点灯時に動作させる。

【0040】また、急冷機能とは、ペルチェ素子の吸熱作用によるもので、消灯時に作動させる機能で、これにより、発光ガスを素早く素子上に凝縮させることができるため、封入する発光ガスの量を削減できる。

【0041】本発明（請求項2）は、前記ガスが水銀蒸気であり、選択性ガス吸脱着体がアマルガムよりなり、ガス分圧制御素子により水銀蒸気圧が制御されたことを特徴とするものであり、前記ガス分圧制御素子の急熱機能、定温維持機能、急冷機能の少なくとも二つの機能により、水銀蒸気圧をそれぞれの時に応じて最適に制御するという作用を有する。これにより、始動特性に優れ、高発光効率でかつ発光輝度の安定性に優れたプラズマディスプレイパネルが得られる。

【0042】このアマルガムには、Hg、Bi、Sn、Pb、Inなどを含有する任意の組成のアマルガム材料が適用可能である。これらアマルガムのいくつかは、相分離構造をとって水銀蒸気圧の温度上昇に伴う増加がある温度領域で小さくなり、蒸気圧を多少自己制御する機能があるが、本発明ではガス分圧制御素子が温度制御機能を有するため、アマルガムの蒸気圧を自由に制御でき、広い範囲のアマルガム材料を選択できる。

【0043】また、アマルガムは、上記相分離構造によって過冷却特性による蒸気圧のヒステリシスを持つ場合があるが、本発明ではガス分圧制御素子による急熱機能、急冷機能があるため、アマルガムのマイクロ組成が均一で、あまり蒸気圧にヒステリシスが現れないため、この点でも発光輝度が安定する。

【0044】本発明（請求項3）は、低温環境で使用されるプラズマディスプレイパネルに好適な構成であって、PTC抵抗発熱素子よりなるガス分圧制御素子を設

けたものであり、PTC抵抗発熱素子での加熱により、立ち上がりが速く、制御回路なしでガス分圧制御素子を一定の温度に自己制御できるという作用を有する。

【0045】これにより、低温環境下でも始動特性に優れ、発光輝度の安定性に優れるプラズマディスプレイパネルが得られる。

【0046】本発明（請求項4）は、高温環境で使用されるプラズマディスプレイパネルに好適な構成であって、ベルチェ素子よりなるガス分圧制御素子を設けたものであり、ベルチェ素子の冷却作用で水銀担持部を最適温度に保ち、室温が高くても水銀蒸気圧が一定で過剰水銀蒸気による自己消光作用が増加せず、発光輝度が低下しないという作用を有する。

【0047】これにより、高温環境下でも、高発光効率を維持し発光輝度の安定性に優れるプラズマディスプレイパネルが得られる。

【0048】本発明（請求項5）は、前記選択性ガス吸脱着体が、アニオン性ガスのガス吸脱着体としたものであり、アニオン性ガスは発光ガスのカチオンと結びついて発光ガスを消費する作用（不可逆反応）があり、発光ガス圧が次第に不足していくという作用があるため、このアニオン性ガスのガス吸脱着体を設けることによって、発光ガスの寿命を延ばすという作用を有する。

【0049】このアニオン性ガスのガス吸脱着体には、発光ガスより電気陰性度の低い材料や仕事関数の小さい材料が適している。

【0050】これにより、長寿命で発光輝度の安定性に優れるプラズマディスプレイパネルが得られる。

【0051】本発明（請求項6）は、前記プラズマディスプレイパネルと電子制御回路を備えたプラズマディスプレイ装置であって、前記ガス分圧制御素子の温度を前記電子制御回路により制御することによって、前記プラズマディスプレイパネルの（1）始動時に急速発熱する機能、（2）点灯中に温度を一定に保つ機能、（3）消灯時に急速冷却する機能うちの少なくとも二つの機能を果して、前記ガス分圧を最適条件に制御してなることを特徴とするものである。

【0052】上記（1）はプラズマディスプレイパネルの始動特性を改善し、上記（2）は発光輝度安定性を高め、上記（3）は発光ガスを素早く凝縮させ次のプラズマディスプレイパネルの始動に備えると共に、発光ガスの封入量の削減を可能にするという作用を有する。

【0053】これにより、始動特性に優れ、高発光効率でかつ発光輝度の安定性に優れるプラズマディスプレイパネルが得られる。

【0054】以下、本発明の具体的な実施の形態について図1と図2を用いて説明する。図1は、本発明の一実施の形態であるプラズマディスプレイパネル（PDP）の周辺部の構造を示すものである。前面ガラス基板1と背面ガラス基板6の間に発光ガスが封入されているPD

Pであり、背面ガラス基板面にベルチェ素子13と選択性ガス吸脱着体14とPTC抵抗発熱素子15とから構成されたガス分圧制御素子16を設けた構成を示し、ガス分圧制御素子16は急熱機能、定温維持機能、急冷機能の三機能を行う。ソーダガラスよりなる厚さ2mm、縦1.2m、横0.8mの背面ガラス基板電極6の近傍基板上に、ガス分圧制御素子16を設けて構成した。

【0055】ガス分圧制御素子16は、図1のように基板上の表面に選択性ガス吸脱着体14としてIn-Hg系アマルガムを形成した金属板を接着して設け、それに相当する基板外側にベルチェ素子13とPTC抵抗発熱素子15とを積層・接着して構成した。電流制御素子15は、プラズマディスプレイパネルの発光輝度の温度特性を考慮して、40℃付近から抵抗値が急上昇するチタン酸複合金属塩系のセラミック素子を選んだ。

【0056】このPDPは、パネル点灯開始時にPTC抵抗発熱素子15に発熱方向の電圧がかかり発熱する。これにより、選択性ガス吸脱着体14が昇温され、水銀の蒸発が加速される。また、パネル点灯中には、パネル温度に応じ、PTC抵抗発熱素子15による急熱作用と、ベルチェ素子13による急冷作用を組み合わせることにより、水銀蒸気の分圧が一定になるように制御する。

【0057】一方、パネル消灯時にはベルチェ素子13に上記と逆（吸熱）方向の電圧が短時間印加され、ベルチェ素子13の前記対向面を即時冷却させ、管内の水銀蒸気がベルチェ素子13の表面に凝縮してアマルガムを形成する。

【0058】このプラズマディスプレイ装置で点灯実験をしたところ、プラズマディスプレイパネルの発光効率は、従来の水銀を用いないプラズマディスプレイパネルよりかなり高かった。また、発光輝度の均一性は、従来の水銀を用いないプラズマディスプレイパネル並みであった。

【0059】また、室温0℃の寒い部屋で同様の実験をしたが、立ち上がり時の発光輝度は室温におけるパネル点灯時と大差なく、目には感じられなかった。

【0060】なお、本実施の形態では、ガス分圧制御素子の部品であるベルチェ素子、選択性ガス吸脱着体、PTC抵抗発熱素子が背面板上で互いに積層した構成を用いているが、この構成に限定されるものではなく、例えば、並列に並んだ構成や、少なくとも一機能を前面板に配置しても、機能面で変化はなかった。

【0061】また、ガス分圧制御素子を放電空間に暴露するのではなく、誘電体ガラスなどからなる保護層で上部を覆うことで、耐久性の優れたパネルを形成できる。

【0062】さらに、ガス分圧制御素子を面状の構成とし、バックパネルガラスとアドレス電極に面状に敷き詰めることで、ガラス基板中の温度分布をより細かく検知し、精密な分圧制御が可能になる。

【0063】また、点灯中の水銀蒸気の分圧制御のために、例えばパネル内に、パネル温度を計測する素子を設置することにより、より精密にパネル点灯を行うことが可能になることは言うまでもない。

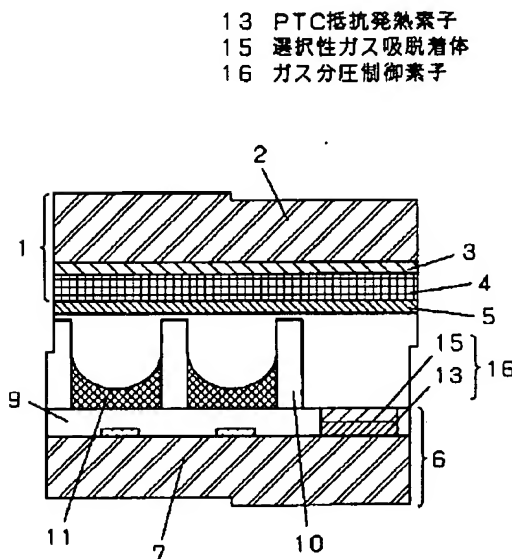
【0064】尚、プラズマディスプレイパネルと電子制御回路を備え、ガス分圧制御素子の温度を前記電子制御回路により制御することによって、前記プラズマディスプレイパネルのパネル温度に応じて、急速発熱する機能、温度を一定に保つ機能、急速冷却する機能うちの少なくとも二つの機能を果して、ガス分圧を最適条件にな

るようにより。

【0065】
【発明の効果】以上のように本発明は、プラズマディスプレイパネルに、ベルチェ素子と大きな正の抵抗温度係数（PTC）のPTC抵抗発熱素子の少なくとも一つと選択性ガス吸脱着体とから構成されたガス分圧制御素子を設けて構成され、急熱機能、定温維持機能、急冷機能の少なくとも二つの機能を有するという特徴を持ち、本発明によれば、放電バルブ内の発光ガス分圧を一定に制御できるという作用により、かなり厳しい環境下でも、始動特性に優れ、高光束でかつ光束の安定性に優れるプラズマディスプレイパネルが得られるという大きな効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】



【図1】本発明の一実施の形態におけるプラズマディスプレイパネルの要部断面図

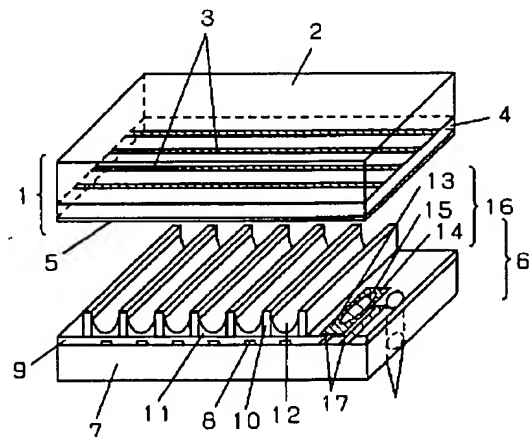
【図2】本実施の形態におけるプラズマディスプレイパネルの構成を示す斜視図

【図3】従来のプラズマディスプレイパネルの構成を示す斜視図

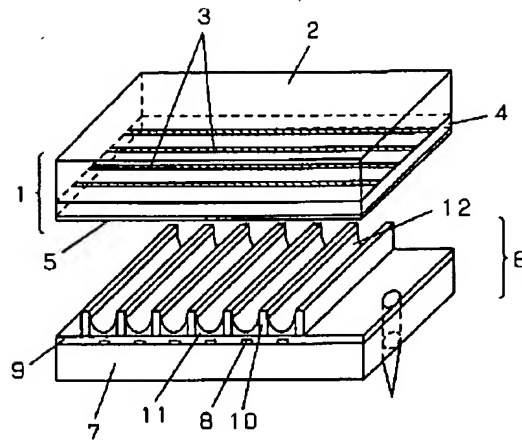
【符号の説明】

- 1 フロント基板
- 2 フロントパネルガラス
- 3 表示電極
- 4 誘電体
- 5 保護膜
- 6 バック基板
- 7 バックパネルガラス
- 8 アドレス電極
- 9 隔壁下地層
- 10 隔壁
- 11 蛍光体
- 12 チップ管
- 13 PTC抵抗発熱素子
- 14 ベルチェ素子
- 15 選択性ガス吸脱着体
- 16 ガス分圧制御素子
- 17 リード端子

【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 岸本 良雄
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.